

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ**

Силабус навчальної дисципліни  
**«Білінгвові системи в інформаційних мережах зв'язку»**

<b>Галузь знань</b>	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації	
<b>Спеціальність</b>	172 Електронні комунікації та радіотехніка	
<b>Освітня програма</b>	Інформаційно-мережна інженерія	
<b>Освітній рівень</b>	Перший (бакалаврський)	
<b>Статус дисципліни</b>	Вільного вибору	
<b>Мова викладання, навчання та оцінювання</b>	Українська	
<b>Курс / семестр</b>	Третій / шостий	
<b>Кількість кредитів ЄКТС</b>	4	
<b>Розподіл за видами занять навчання та годинами навчання</b>	Лекції – 12 (24 годин)	
	Лабораторні роботи – 5 (20 годин)	
	Практичні заняття – 2 (4 годин)	
	Консультації – 4 (8 годин)	
	Самостійна робота – 64 години	
<b>Форма підсумкового контролю</b>	Залік	
<b>Кафедра</b>	Інформаційно-мережної інженерії	
<b>Викладач</b>	Чеботарьова Дарія Василівна, доцент каф. ІМІ, к.т.н., доцент	
<b>Мета вивчення дисципліни:</b> отримання здобувачами знань, вмінь і навичок в області проектування, розробки, вибору та експлуатації білінгвових систем в інформаційних мережах зв'язку.		
<b>Результати навчання та компетентності, які формує навчальна дисципліна</b>		
<b>Результати навчання</b>	<b>Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти</b>	
<p><b>ПРН-1.</b> Знання теорій та методів фундаментальних та загально інженерних наук в об'ємі необхідному для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.</p> <p><b>ПРН-2.</b> Вміння застосовувати базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів у галузі електроніки та телекомунікацій.</p> <p><b>ПРН-3.</b> Вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.</p> <p><b>ПРН-4.</b> Здатність брати участь у створенні прикладного програмного забезпечення для елементів (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем</p>	<p><b>ЗК-1.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p><b>ЗК-2.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК-4.</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p><b>ЗК-5.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p><b>ЗК-7.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ЗК-11.</b> Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p><b>ФК-1.</b> Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства.</p> <p><b>ФК-2.</b> Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних</p>	

телевізійного й радіомовлення тощо.

**ПРН-12.** Вміння використовувати системи моделювання та автоматизації схемотехнічного проектування для розроблення елементів, вузлів, блоків радіотехнічних та телекомунікаційних систем.

**ПРН-18.** Вміння розробляти моделі та схеми баз даних, використовувати і конфігурувати СУБД для роботи та розробки прикладних додатків баз даних.

технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки.

**ФК-3.** Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.

**ФК-4.** Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм.

**ФК-5.** Здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань.

**ФК-8.** Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.

**ФК-16.** Здатність здійснювати побудову додатків у інформаційних мережах з урахуванням різних мов програмування, синтаксичних, семантичних та алгоритмічних правил.

**ФК-18.** Здатність моделювати, конфігурувати та адмініструвати бази даних для заданої предметної області інфокомунікаційних мереж.

### Зміст навчальної дисципліни

**Змістовий модуль 1.** Основні поняття та елементи білінгових систем.

**Тема 1. Структура курсу та базові поняття в білінгових системах.**

Структура курсу. Предмет, мета та задачі курсу. Огляд літератури з дисципліни. Нормативні документи. Основна термінологія.

**Тема 2. Структура та функції білінгових систем.**

Процес білінгу. Вимоги до білінгових систем. Підсистеми білінгу. Функції білінгових систем. Інформаційна модель БС.

**Тема 3. Нормативно-правова база функціонування компаній зв'язку.**

Нормативно-правові документи, що регулюють взаємовідносини в сфері електронних комунікацій. Державний контроль. НКЕК.

**Змістовий модуль 2.** Розрахунки за надання послуг зв'язку в Україні. Види білінгу.

**Тема 1. Розрахунки за послуги зв'язку.**

Суб'єкти взаєморозрахунків та взаємодія між ними. Технологія розрахунків за послуги зв'язку. Етапи процесу взаємодії між оператором та користувачами

**Тема 2. Прибуток операторів зв'язку. Тарифи на послуги зв'язку.**

Ціноутворення операторів зв'язку. Рентабельність операторів зв'язку. Прибуток операторів зв'язку. Тарифи на послуги зв'язку. Стан ринків електронних комунікацій на поточний період.

**Тема 3. Правила надання та оплати електронних комунікаційних послуг в Україні.**

Нормативно-правова база. Правила надання та отримання телекомунікаційних послуг No 295. Особливості надання послуг зв'язку. Правила оплати послуг зв'язку в Україні.

**Тема 4. Гарячий білінг (Hot billing).**

Класифікація білінгу. Концепція гарячого білінгу. Переваги гарячого білінгу. Можливості системи гарячого білінгу. Архітектура гарячого білінгу. Функціональний опис системи гарячого білінгу. Система pre-paid карток. Резервна процедура на випадок тимчасового збою.

### **Тема 5. Конвергентний білінг.**

Вимоги до сучасних білінгових систем. Основи конвергентного білінгу. Переваги від впровадження конвергентного білінгу. Рішення CBS. Перехід на конвергентний білінг. Взаємодія систем OSS/BSS та білінгу. Взаємодія CRM систем та білінгу.

**Змістовий модуль 3.** Розробка та функціонування білінгових систем в інформаційних мережах зв'язку.

#### **Тема 1. Особливості розробки конвергентних білінгових систем.**

Концепція побудови конвергентної БС. Принципи розробки білінгової системи. Приклад побудови білінгової системи. Інсталяція та адаптація конвергентних білінгових систем. Безпека конвергентних білінгових систем та збереження даних.

#### **Тема 2. Бізнес-процеси білінгових систем. Моделювання білінгової системи на основі бізнес-процесного підходу.**

Нова концепція бізнесу – орієнтація на бізнес-процеси. Визначення бізнес-процесів. Класифікація бізнес-процесів. Загальні відомості про бізнес-процеси. Структура та правила моделювання бізнес-процесів. Моделювання білінгових систем на основі бізнес-процесного підходу.

#### **Тема 3. Системи білінгу та менеджменту користувачів IP-телефонії.**

Особливості обліку та білінгу IP-послуг. Вимоги до систем білінгу та менеджменту користувачів IP-телефонії. Огляд характеристик систем білінгу та менеджменту користувачів IP-телефонії.

#### **Тема 4. Напрямки розвитку білінгових систем згідно до вимог IETF та 3GPP .**

Аналіз вимог IETF та 3GPP до білінгових систем. Вимоги IETF до моделі тарифікації. Характеристики IETF вимог до моделі тарифікації. Функціональні моделі IETF (функція обліку, функція білінгу). 3GPP вимоги до тарифікаційних систем в операторських мережах. Характеристики 3GPP вимог до моделі тарифікації. Тарифікаційні моделі та їх характеристики. Сучасні тенденції розвитку білінгу.

#### **Форми та методи оцінювання**

Університет використовує 100 бальну накопичувальну систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних та практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувача вищої освіти до виконання конкретної роботи і оцінюється сумою набраних балів.

Підсумковий контроль включає семестровий контроль, який проводиться у формі заліку.

Максимально можлива кількість балів за поточний контроль упродовж семестру для дисципліни, форма контролю якої залік – 100 та мінімально можлива кількість балів – 60.

Поточний контроль включає наступні контрольні заходи: захист звітів з лабораторних робіт; виконання практичних завдань та контрольних робіт, самостійна робота за темами.

**Детальніша інформація щодо системи оцінювання та накопичування балів з навчальної дисципліни наведена у робочому плані з навчальної дисципліни.**